



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift
10 DE 299 23 051 U 1

51 Int. Cl. 7:
F 16 L 55/10
E 03 B 7/07

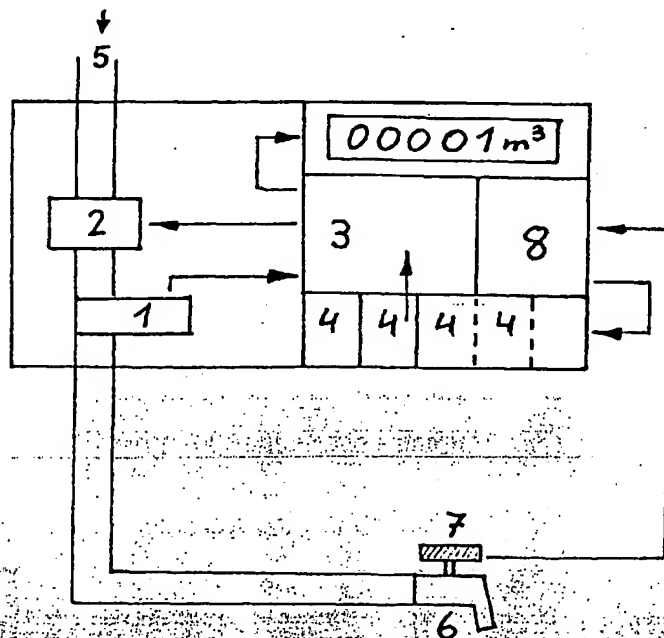
21	Aktenzeichen:	299 23 051.1
67	Anmeldetag:	18. 9. 1999
	aus Patentanmeldung:	199 44 830.2
47	Eintragungstag:	6. 4. 2000
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	11. 5. 2000

- 73 Inhaber:
Huhn, Falk, 01257 Dresden, DE; Eckert, Karl Heinz,
01259 Dresden, DE
- 74 Vertreter:
Gerber, W., Dipl.-Ing. (FH), Pat.- u. Rechtsanw.,
01219 Dresden

Best Available Copy

54 Sicherheitseinrichtung zum Absperren von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise für Hauswasserleitungen

57 Sicherheitseinrichtung zum Absperren von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise für Hauswasserleitungen, zum Absperren der Medienzufuhr beim Erreichen des für die jeweilige Entnahmestelle vorgewählten Entnahmevervolumens eines Rohrbruchs oder Leckage, mit einem zwischen Versorgungsnetz und Verbraucher in die Rohrleitung eingesetzten elektromagnetisch betätigbaren Absperrventil sowie einem Durchflußmengenmesser, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser (1) mit einer zentralen Rechneinheit (3) zur Feststellung der Betriebszustände "Kein Durchfluß" bzw. "Vorgegebenes Durchflußvolumen überschritten" verbunden ist; daß weiterhin die Entnahmestellen (6) des Hausversorgungssystems mit einer Sensor- und Sendeeinheit (7) zur Übermittlung deren jeweiligen Betriebszustandes "Offen" oder "Geschlossen" versehen sind und daß mittels des von der Sensor- und Sendeeinheit (7) erzeugten Signales über einen Empfänger (8) und den jeweiligen Entnahmestellen (6) zugeordneten Programmierereinheiten (4) über die zentrale Rechneinheit (3) ein Schließbefehl für das elektromagnetische Ventil (2) erzeugbar ist.



DE 299 23 051 U 1

31.12.99

Sicherheitseinrichtung zum Absperrungen von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise für Hauswasserleitungen.

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung zum Absperrern von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise in Hauswasserleitungen sowie Gasversorgungsleitungen zur Verhinderung des unkontrollierten Austritts von Wasser oder auch von Gas bei Rohrbruch, bei Rohrlecks oder im Bereich der Hauswasserversorgung auch bei unbeabsichtigt geöffnet gebliebenen Entnahmestellen bzw. bei unverhältnismäßig hoher Wasserentnahme an einer Zapfstelle.

Es wurde bereits eine Sicherheitsvorrichtung zum selbständigen Absperrern von Versorgungsleitungen für gasförmige oder flüssige Medien (DE-OS 3205697) vorgeschlagen, die bei unkontrolliertem Medienaustritt die betreffende Versorgungsleitungen selbständig absperrt. Dabei wurde in die Versorgungsleitung ein Durchflußmengenmesser eingesetzt, der nach Erreichen eines einem vorgewählten Wasservolumens entsprechenden Zählerstandes über ein zwischengeschaltetes Relais mittels Absperrventil die Versorgungsleitung absperrt.

Das vorgewählte Wasservolumen wurde dabei der dem entsprechenden Verbraucher normalerweise maximal zuzuordnenden Wassermenge eingestellt. Übersteigt die durchfließende Wassermenge dieses vorgewählte Wasservolumen, wird die Versorgungsleitung über das Absperrventil abgesperrt.

Nachteil der genannten Lösung ist es jedoch, daß auch bei Leitungsbruch oder Leckage zunächst stets das vorgewählte Wasservolumen austritt, bevor das Absperrventil die betreffende Versorgungsleitung absperrt. Bei einem Rohrbruch im Bereich einer Zapfstelle mit größerem vorzuwählendem Wasservolumen, wie beispielsweise bei einer Badewannenzapfstelle, wird das austretende Wasser noch erheblichen Schaden an der Baussubstanz und am Hausrat verursachen können.

Im Bereich der Absicherung von Gasversorgungsleitungen kommt es besonders darauf an, bereits kleine Leckagen zu erfassen. Der Austritt des voreingestellten Gasvolumens eines Heizintervalls des Gasheizkessels infolge eines Rohrbruches kann aus Sicherheitsgründen keinesfalls hingenommen werden.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Sicherheitseinrichtung zum Absperrern von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise für Wasser- und Gasversorgungsleitungen zu schaffen, mit deren Hilfe nicht nur nach dem Erreichen eines vorgegebenen Durchflußvolumens die betreffende Versorgungsleitung abgesperrt wird, sondern durch Einbeziehung und Verarbeitung des Betriebszustandes der Zapfstellen bzw. des Gasverbrauchers auch bei Rohrbruch oder geringer Leckage eine sofortige Absperrung des betreffenden Rohrabschnittes gesichert ist.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind zunächst darin zu sehen, daß gegenüber den bereits vorgeschlagenen Lösungen nicht nur eine sich allein am Verbrauch der jeweiligen Zapfstelle orientierte Durchflußmenge bis zum selbständigem Absperrern der Versorgungsleitung vorgegeben werden kann, sondern jeder Entnahmestelle bestimmte und meist unterschiedliche Durchflußvolumen zuzuordnen sind.

Weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist es, daß praktisch im Moment eines auftretenden Rohrbruches die Versorgungsleitung selbsttätig abgesperrt wird und nur noch geringe Mengen des flüssigen oder gasförmigen Mediums unkontrolliert austreten können. Oft schwer erkennbare Leckagen an Hausversorgungsleitungen, auch solchen unter Abdeckungen verlegter, lassen bereits nach dem Austritt geringer Mengen des Mediums bei einem Rohrbruch die Sicherheitseinrichtung in Funktion treten. Neben der Vermeidung von Schäden durch kontinuierlichen, unbemerktem Austritt von Wasser aus Lecks in Wasserversorgungsleitungen bringt die erreichbare kontinuierliche Überwachung von Gasleitungen insbesondere in Hinsicht auf die Verhinderung des Austretens von Gas einen erheblichen Sicherheitsgewinn.

Im folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt

Fig. 1 den schematischen Aufbau der Sicherheitseinrichtung in einer Hauswasserleitung

Im ersten Ausführungsbeispiel ist die Sicherheitseinrichtung, bestehend aus: einem Durchflußmengenmesser 1, einem elektromagnetischen Ventil 2, einer zentralen Rechneinheit 3 sowie mehreren Programmiereinheiten 4 anstelle

einer herkömmlichen Wasseruhr an einer Wasserversorgungsleitung 5 installiert. Außerdem ist jede Wasserentnahmestelle 6 mit einer deren Betriebszustand erfassenden Sensor- und Sendeeinheit 7 zur Erfassung und Weiterleitung dieses Zustandes an die zentrale Rechneinheit 3 über einem Empfänger 8 versehen.

Im Ausführungsbeispiel nicht dargestellt, jedoch bei der Neuinstallation der Wasserversorgungsleitungen von Vorteil hinsichtlich der Kosten, kann auch eine drahtgebundene Übermittlung des Signals von der Sensor- und Sendeeinheit 7 direkt zur zentralen Rechneinheit 3 sein.

Die Programmiereinheit 4 bietet im Ausführungsbeispiel prinzipiell so viele Programmiermöglichkeiten, wie Entnahmestellen 6 im Hauswassersystem vorhanden sind.

Im Ausführungsbeispiel ist die an einem Waschbecken vorhandene Entnahmestelle 6 für ein maximal pro Öffnung der Entnahmearmatur entnehmbares Wasservolumen von 20 Liter eingestellt. Bei Berührung der Armatur der Entnahmestelle 6 oder auch bei entsprechender Annäherung an beispielsweise an der Wand angebrachten Näherungsschalter wird ein codierter Funkimpuls von der Sensor- und Sendeeinheit 7 über den Empfänger 8 der zentralen Rechneinheit 3 zugeleitet. Die zentrale Rechneinheit 3 steuert daraufhin das elektromagnetische Ventil 2 anhand der vom Durchflußmengenmesser 1 ermittelten Durchflußvolumens solange in den Betriebszustand "Öffnen", bis die voreingestellten 20 Liter Wasser über die Entnahmestelle 6 am Waschbecken geflossen sind. Dieser Zustand tritt dann ein, wenn die Entnahmestelle 6 nach Abfluß des vorgegebenen Volumens hinaus weiter geöffnet bleibt, sei es durch vergessenes Schließen der Armatur oder durch bloße Wasserverschwendung verursacht.

Der beschriebene Ruhezustand des elektromagnetischen Ventils 2, das heißt "Ventil geschlossen", hat den Vorteil, daß bei Ausfall der Elektroenergie auch bei längerer Abwesenheit des Benutzers auf jeden Fall die Versorgungsleitung abgesperrt bleibt. Dies wäre beispielsweise bei nur sporadisch genutzten Landhäusern von Vorteil, deren Wasserleitungen in Abwesenheit des Benutzers eingefroren und geplatzt sind. Beim Wiederauftauen würde kein Wasser auch bei Ausfall der Energieversorgung austreten können.

Als Variante zu vorgeschriebenen Ruhezustand des elektromagnetischen Ventils 2 kann dieses auch im Ruhezustand geöffnet sein und nur beim Überschreiten des vorgegebenen Entnahmevolumens die Versorgungsleitung 5 absperren.

Das nach Überschreitung des voreingestellten Wasservolumens schließende elektromagnetische Ventil 2 kann im Ausführungsbeispiel nur mittels manueller Betätigung einer RESET-Taste in die Bereitschaftsstellung gebracht werden. Sollten von mehreren Benutzern gleichzeitig verschiedene Entnahmestellen geöffnet werden, wird die zentrale Rechneinheit 3 die für die jeweiligen Programmierereinheiten 4 vorgegebenen Entnahmevolumen addieren.

Im Normalbetrieb ist somit gesichert, daß Entnahmestellen 6 mit hohem Entnahmevolumen, wie beispielsweise an einer Badewanne oder einem Gartenwasseranschluß, nicht mit einer Entnahmestelle 6 für ein Waschbecken gleichgesetzt werden müssen.

Liegt an der zentralen Rechneinheit 3 das Signal "Alle Entnahmestellen 6 geschlossen" an und der Durchflußmengenmesser 1 registriert dennoch einen Durchfluß, so wird sofort das elektromagnetische Ventil 2 von der zentralen Rechneinheit 3 in den geschlossenen Zustand versetzt, wobei der durch einen Rohrbruch oder eine Leckage verursachte Abfluß gleichzeitig gestoppt wird. Insoweit ist es vorteilhaft, das elektromagnetische Ventil 2 im Ruhezustand geöffnet zu halten.

Für die Funktion der Sicherheitseinrichtung ist es an sich unerheblich, ob eine Kalt- oder Warmwasserentnahmestelle programmiert wird. Bei Mischwasserentnahme verbleibt es dennoch beim vorgegebenen und vom Durchflußmengenmesser 1 erfaßten Gesamtvolumen, bezogen auf die jeweilige Entnahmestelle.

Nicht in der Zeichnung dargestellt, doch eine weitere vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist der Einsatz der Sicherheitseinrichtung in einer Hausgasversorgungsleitung.

Hierbei kann das Gasgerät, beispielsweise die Brenneinheit eines Gasheizkessels, den jeweiligen Ein/Aus-Betriebszustand an die nach dem Gaszähler angebaute Sicherheitseinrichtung signalisieren und so bei Leckage bei abgeschalteten Gasverbraucher infolge der Feststellung eines Durchflusses die Gasleitung mittels des elektromagnetischen Ventils 2 absperren.

Ein selbsttätiges Absperren der Gasleitung, schon bei geringer Leckage ist damit gewährleistet. Im Falle Zerstörung des Gasrohres, die beispielsweise bei Bauarbeiten im Hause nicht auszuschließen ist, wird eine sofortige Abspernung der Gaszufuhr bewirkt.

31.12.99

Patentansprüche

1.

Sicherheitseinrichtung zum Absperrren von Versorgungsleitungen für flüssige und gasförmige Medien, vorzugsweise für Hauswasserleitungen, zum Absperrren der Medienzufuhr beim Erreichen des für die jeweilige Entnahmestelle vorgewählten Entnahmevolumens eines Entnahmevorganges bzw. beim Medienabfluß infolge Rohrbruchs oder Leckage, mit einem zwischen Versorgungsnetz und Verbraucher in die Rohrleitung eingesetzten elektromagnetisch betätigbaren Absperrventil sowie einem Durchflußmengenmesser, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser (1) mit einer zentralen Rechneinheit (3) zur Feststellung der Betriebszustände "Kein Durchfluß" bzw. "Vorgegebenes Durchflußvolumen überschritten" verbunden ist; daß weiterhin die Entnahmestellen (6) des Hausversorgungssystems mit einer Sensor- und Sendeeinheit (7) zur Übermittlung deren jeweiligen Betriebszustandes "Offen" oder "Geschlossen" versehen sind und daß mittels des von der Sensor- und Sendeeinheit (7) erzeugten Signales über einen Empfänger (8) und den jeweiligen Entnahmestellen (6) zugeordneten Programmierereinheiten (4) über die zentrale Rechneinheit (3) ein Schließbefehl für das elektromagnetische Ventil (2) erzeugbar ist.

2.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherheitseinrichtung anstelle einer herkömmlichen Wasseruhr in der Versorgungsleitung (5) installiert ist.

3.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elektromagnetische Ventil (2) nach Auslösung nur mittels einer RESET-Taste in die Ausgangsstellung gebracht werden kann.

4.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalübertragung des den Betriebszustand der Entnahmestelle (6) erfassenden Sensor- und Sendeeinheit (7) zum Empfänger (8) über Funkbefehl erfolgt.

5.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalübertragung von der Sensor- und Sendeeinrichtung (7) zum Empfänger (8) drahtgebunden mittels einer mit der Versorgungsleitung (5) verlegten Signalleitung erfolgt.

31.12.99

6.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensor- und Sendeeinheit (7) im Kopf einer Einhebelmischbatterie an der Entnahmestelle (6) eingebaut ist.

7.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensor- und Sendeeinheit (7) bei Maschinen mit selbständiger Wasserentnahme mit deren elektromagnetischen Zuströmventil verbunden ist.

8.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensor- und Sendeeinheit (7) von einem im Nahbereich der Entnahmestelle (6) angeordneten Näherungsschalter angesteuert wird.

9.

Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensor- und Sendeeinheit (7) von einem in die Armatur der Entnahmestelle (6) angeordnetem Berührungsschalter angesteuert wird.

31.12.99

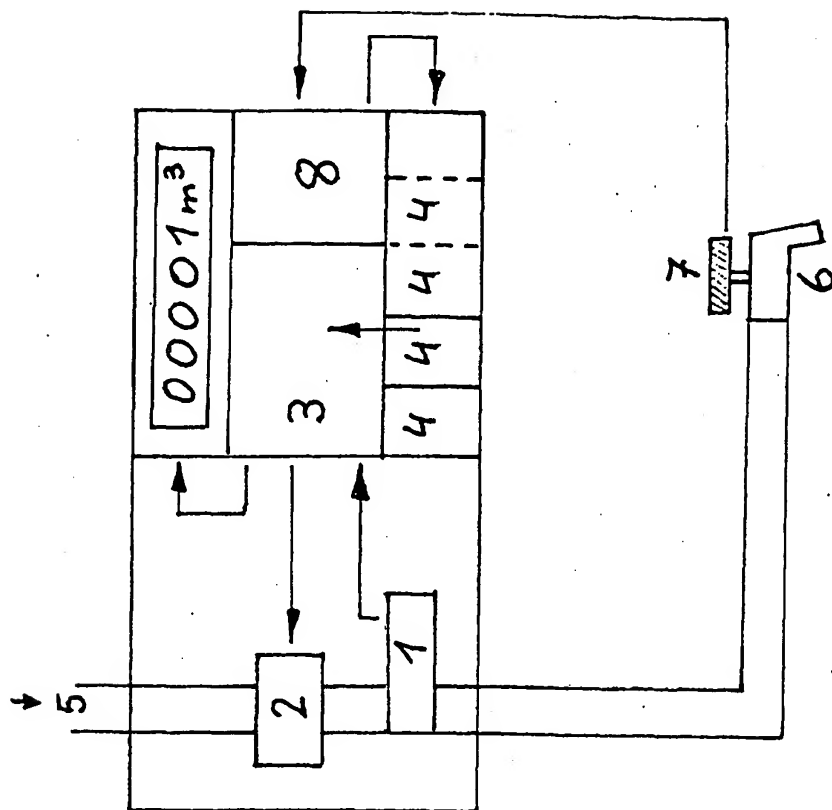


Fig. 1

31.12.99

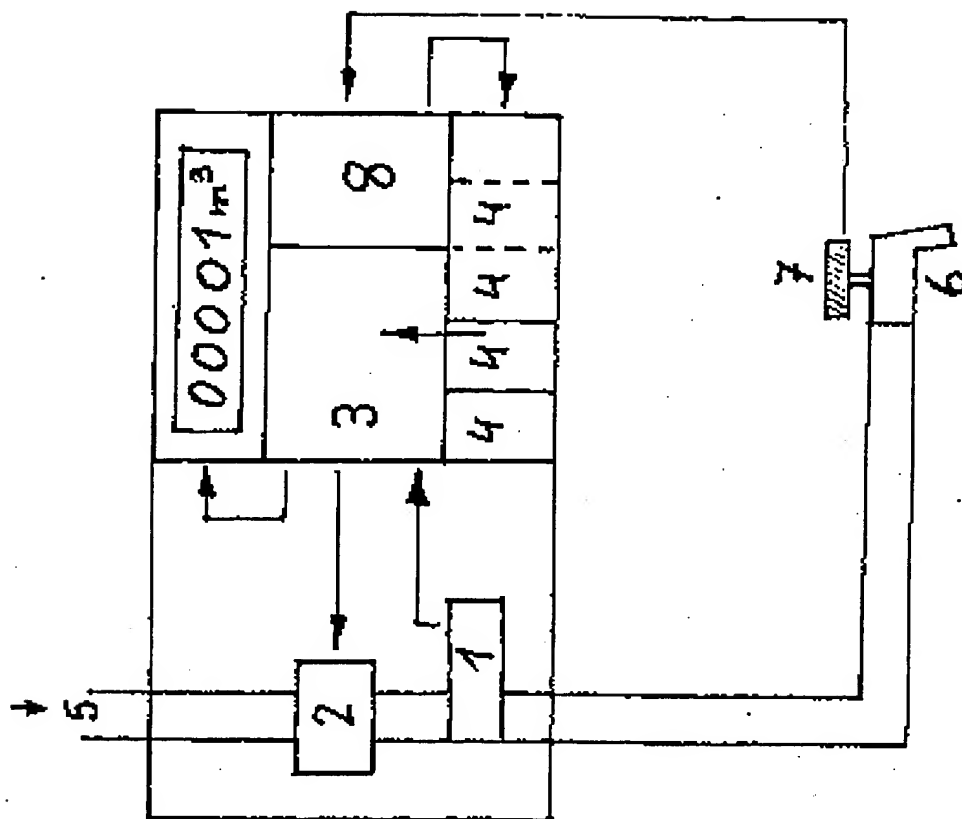


Fig. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)